

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil analisa dan perhitungan terhadap tata pengaturan air khususnya sumber daya air Waduk Sermo kaitannya dengan sistem irigasi Kalibawang di Bendung Pengasih dan Bendung Pekikjamal dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisa data yang ada selama 10 tahun mulai tahun 1999 sampai dengan 2008 volume ketersediaan sumber daya air Waduk Sermo bulan April, Mei, Juni, Juli, dan Agustus dapat mencukupi kebutuhan pengambilan untuk Daerah Irigasi Pengasih dan Daerah Irigasi Pekikjamal. Perhitungan volume ketersediaan sumber daya air Waduk Sermo tidak memperhitungkan sedimentasi yang terjadi.
2. Pada akhir penggunaan sumber daya air yang melewati pintu air waduk sebagai suplesi untuk Daerah Irigasi Pengasih dan Daerah Irigasi Pekikjamal pada bulan April hingga Agustus selama 10 tahun belum pernah dicapai elevasi kritis $\pm 113,70$ dpl pada MT. II dengan seluruh areal sawah ditanami padi.
3. Pada pelaksanaan masa tanam tahun 2007-2008 Sistem Irigasi Kalibawang perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan pengambilan terendah terjadi pada bulan Juni hal ini dikarenakan pada bulan tersebut sudah masuk musim kemarau.

4. Kinerja lembaga pengelolaan irigasi tidak optimal, hal ini terlihat dari tidak akuratnya pencatatan data debit pada Bendung Clereng, Bendung Pengasih dan Bendung Pekikjamal. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 5.1 :

Tabel 5.1 Data Sampel Debit

Tanggal	Data Pencatatan		Debit Bendung Pengasih	
	Sermo (m ³ /s)	Bendung Clereng (m ³ /s)	Seharusnya (m ³ /s)	Pencatatan (m ³ /s)
14-4-2008	1,12	0,3280	1,45167753	2,903
14-4-2008	0,92	0,5350	1,45471607	2,909
14-4-2008	0,56	0,5190	1,07421568	2,148

Berdasarkan tabel 5.1 terjadi perbedaan antara debit yang seharusnya ada di bendung Pengasih dengan pencatatan oleh petugas. Selisih pencatatan oleh petugas dan debit yang seharusnya mencapai lebih dari 1 m³/s.

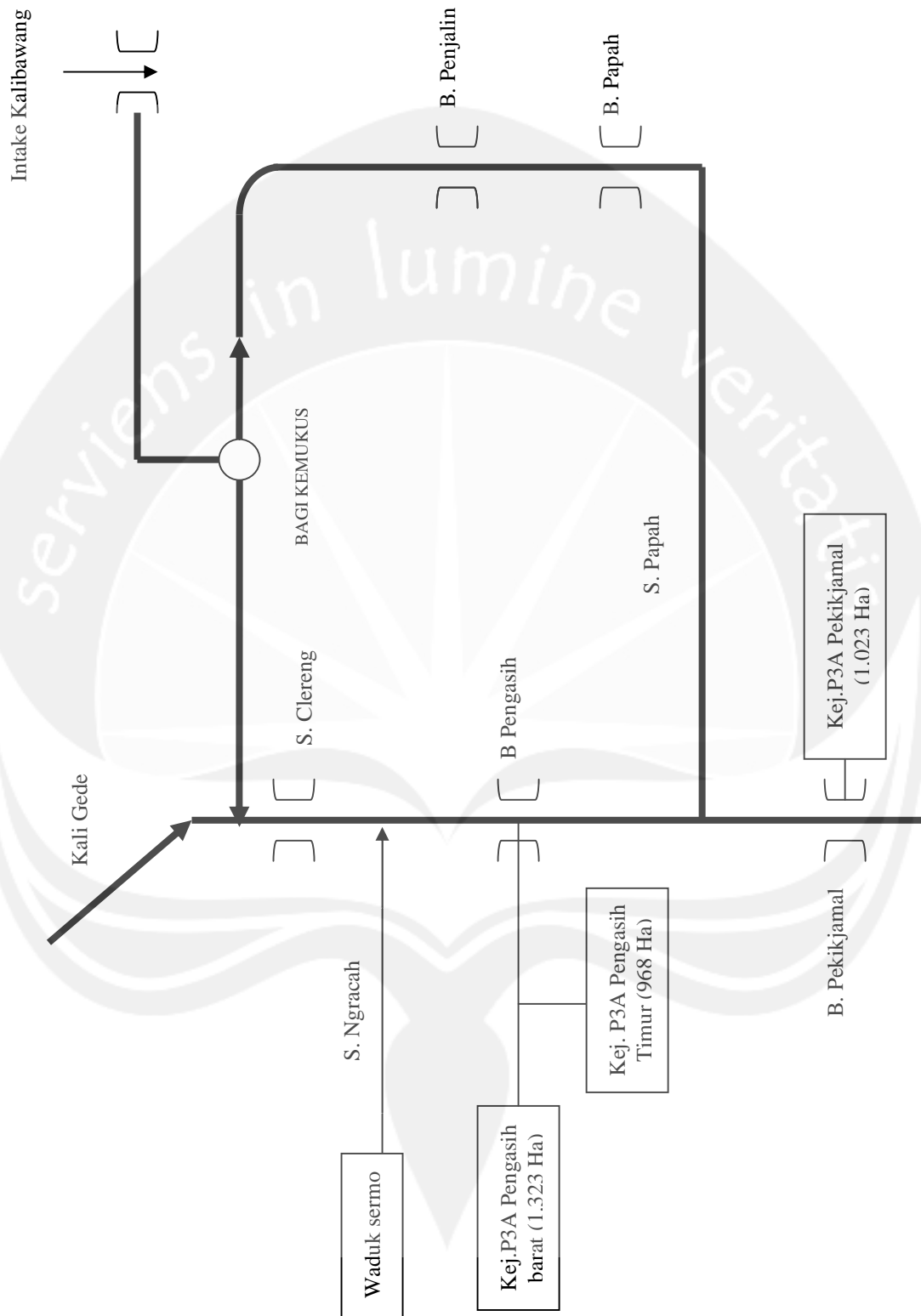
5.2. Saran

1. Apabila terjadi kekurangan air sesaat pada MT II, yang terjadi di Daerah Irigasi Pengasih dan Pekikjamal khususnya pada bulan-bulan dimana semua sawah menanam padi perlu debit suplesi dari Waduk Sermo maupun dari suplesi Saluran Induk Kalibawang diperbesar sesuai dengan persediaan. Pada MT III perlu dilakukan analisis ketersediaan air di Waduk Sermo.
2. Peningkatan pengetahuan atau ketrampilan terhadap semua pihak yang terkait dalam pengelolaan sumber daya air sehingga mengetahui apa yang menjadi tugas pokok dan fungsinya.
3. Perlu penelitian lanjutan mengenai irigasi untuk mengetahui *water balance* antara Waduk Sermo dan intake Kalibawang.

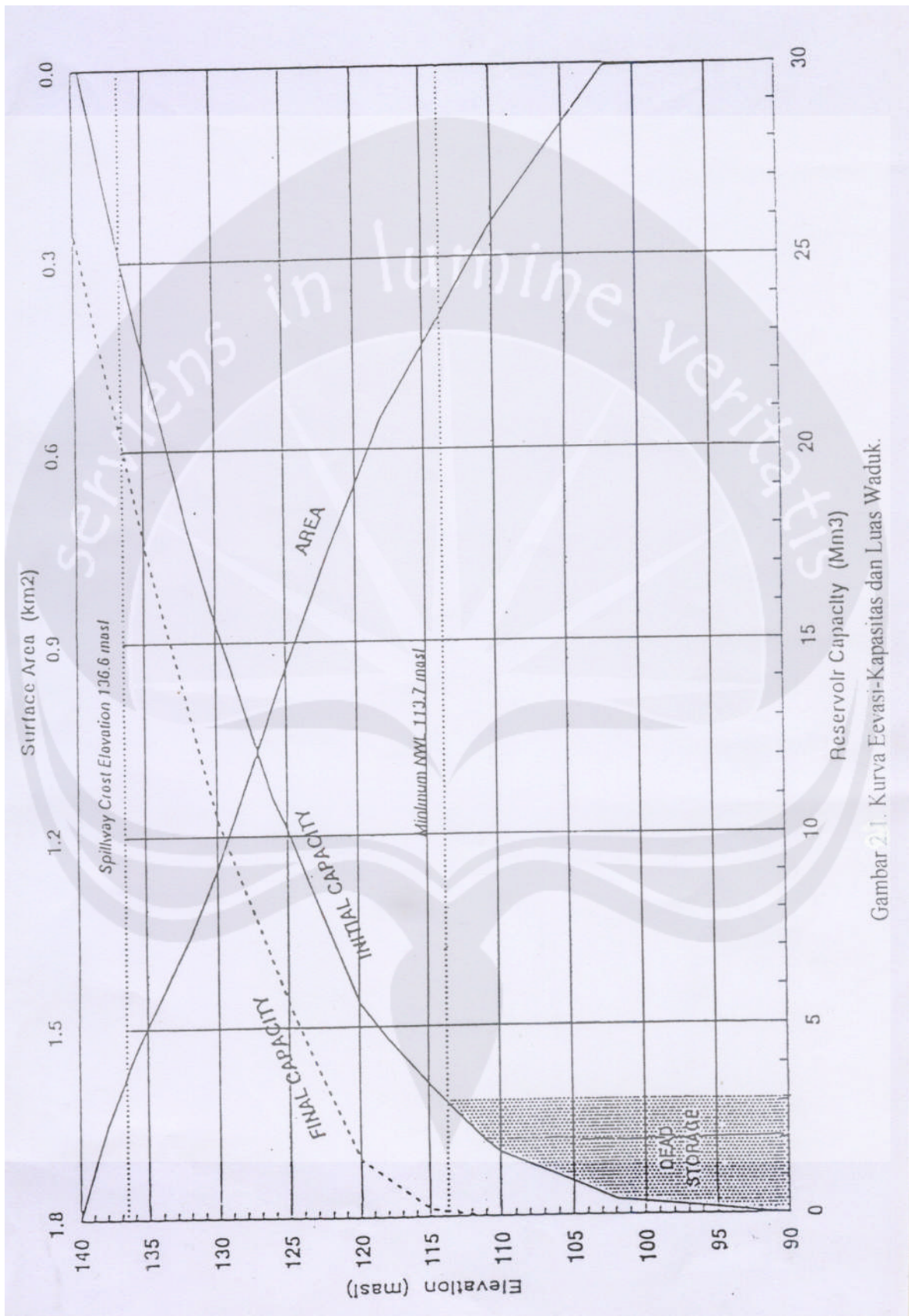
4. Perlu dipertahankan jadwal tata tanam tahunan yang ada untuk masa-masa yang akan datang karena selama ini ada kecenderungan pelaksanaan jadwal tanam yang tidak teratur sehingga menyulitkan didalam pelayanan pemberian air irigasi. **Padi – Padi – Palawija** pada **MT-I, MT-II** dan **MT-III**.
5. Perlu penelitian lanjutan mengenai apakah di sepanjang daerah irigasi ada sumber mata air yang lain selain dari Waduk Sermo dan Intake Kalibawang.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Ichsan, 1985, *Hubungan Irigasi dan Pertanian*, Diklat PU Wilayah III Yogyakarta.
- Bayudono, 2001, *Perundang-undangan Pengairan dan Pembaharuan Kebijakan Pengairan*, Diklat PU Wilayah III
- Triatmodjo B, 2008, *Hidrologi Terapan*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Bupati Kulon Progo, 2007, Surat Keputusan Panitia Irigasi No 32 Tentang *Tata Tanam Tahunan Periode 2007-2008 di Kulon Progo*.
- HARA Consultants, 1999, *Manual Operasi Waduk Sermo*.
- Pemerintah Propinsi DIY, 1990, *Peraturan Daerah Istimewa Yogyakarta No: 13 Tahun 1990 tentang Irigasi di DIY*.
- Pj Wusunahardja, 2001, *Pengelolaan Wilayah Sungai dan Daerah Wilayah Sungai*.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 77 Tahun 2001, tentang Irigasi*.
- Soemartono CD., 1987, *Hidrologi Teknik*, Usaha Nasional, Surabaya.
- Soedjarwadi, 1987, *Teknik Sumberdaya Air*, PAU Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Soewarno, 1995, *Hidrologi Jilid I*, Nova, Yogyakarta.
- Soewarno, 1995, *Hidrologi Jilid I*, Nova, Yogyakarta.
- Undang-undang Dasar Republik Indonesia Tahun 1945*.
- Undang-undang No 22 Tahun 1999, Tentang Pemerintah Daerah*.



Gambar : Skema Jaringan dan Fase Pembagian Sistem Irigasi Kalibawang



Gambar 2.1. Kurva Eevasi-Kapasitas dan Luas Waduk.

Tabel : Harga Ra dalam evaporasi ekivalen

Lintang (°)	Belahan bumi selatan											
	Jan.	Feb	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst.	Sept.	Okt.	Nop.	Des.
50	17,5	14,7	10,9	7,0	4,2	3,1	3,5	5,5	8,9	12,9	16,5	18,2
48	17,6	14,9	11,2	7,5	4,7	3,5	4,0	6,0	9,3	13,2	16,6	18,2
46	17,7	15,1	11,5	7,9	5,2	4,0	4,4	6,5	9,7	13,4	16,7	18,3
44	17,8	15,3	11,9	8,4	5,7	4,4	4,9	6,9	10,2	13,7	16,7	18,3
42	17,8	15,5	12,2	8,8	6,1	4,9	5,4	7,4	10,6	14,0	16,8	18,3
40	17,9	15,7	12,5	9,2	6,6	5,3	5,9	7,9	11,0	14,2	16,9	18,3
38	17,9	15,8	12,8	9,6	7,1	5,8	6,3	8,3	11,4	14,4	17,0	18,3
36	17,9	16,0	13,2	10,1	7,5	6,3	6,8	8,8	11,7	14,6	17,0	18,2
34	17,8	16,1	13,5	10,5	8,0	6,8	7,2	9,2	12,0	14,9	17,1	18,2
32	17,8	16,2	13,8	10,9	8,5	7,3	7,7	9,6	12,4	15,1	17,2	18,1
30	17,8	16,4	14,0	11,3	8,9	7,8	8,1	10,1	12,7	15,3	17,3	18,1
28	17,7	16,4	14,3	11,6	9,3	8,2	8,6	10,4	13,0	15,4	17,2	17,9
26	17,6	16,4	14,4	12,0	9,7	8,7	9,1	10,8	13,2	15,5	17,2	17,8
24	17,5	16,5	14,6	12,3	10,2	9,1	9,5	11,2	13,4	15,6	17,1	17,7
22	17,4	16,5	14,8	12,6	10,6	9,6	10,0	11,6	13,7	15,7	17,0	17,5
20	17,3	16,5	15,0	13,0	11,0	10,0	10,4	12,0	13,9	15,8	17,0	17,4
18	17,1	16,5	15,1	13,2	11,4	10,4	10,8	12,3	14,1	15,8	16,8	17,1
16	16,9	16,4	15,2	13,5	11,7	10,3	11,2	12,6	14,3	15,8	16,7	16,8
14	16,7	16,4	15,3	13,7	12,1	11,2	11,6	12,9	14,5	15,8	16,5	16,6
12	16,6	16,3	15,4	14,0	12,5	11,6	12,0	13,2	14,7	15,8	16,4	16,5
10	16,4	16,3	15,5	14,2	12,8	12,0	12,4	13,5	14,8	15,9	16,2	16,2
8	16,1	16,1	15,5	14,4	13,1	12,4	12,7	13,7	14,9	15,8	16,0	16,0
6	15,8	16,0	15,6	14,7	13,4	12,8	13,1	14,0	15,0	15,7	15,8	15,7
4	15,5	15,8	15,6	14,9	13,8	13,2	13,4	14,3	15,1	15,6	15,5	15,4
2	15,3	15,7	15,7	15,1	14,1	13,5	13,7	14,5	15,2	15,5	15,3	15,1
0	15,0	15,5	15,7	15,3	14,4	13,9	14,1	14,8	15,3	15,4	15,1	14,8

Tabel Kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan

mm/hari	T = 30 hari		T = 45 hari	
	S = 250 mm	S = 300 mm	S = 250 mm	S = 300 mm
5.0	11,1	12,7	8,4	9,5
5,5	11,4	13,0	8,8	9,8
6,0	11,7	13,3	9,1	10,1
6,5	12,0	13,6	9,4	10,4
7,0	12,3	13,9	9,8	10,8
7,5	12,6	14,2	10,1	11,1
8.0	13,	14,5	10,5	11,4
8,5	13,3	14,8	10,8	11,8
9,0	13,6	15,2	11.2	12,1
9,5	14.0	15,5	11,6	12,5
10,0	14,3	15,8	12,0	12,9
10,5	14,7	16,2	12,4	13,2
11.0	15.0	16,5	12,8	13,6

Tabel Harga-harga koefisien tanaman padi

Bulan	Cara Nedeco/Prosida		Cara FAO	
	Varietas Biasa	Varietas Unggul	Varietas Biasa	Varietas Unggul
0,5	1,20	1,20	1,10	1,10
1	1,20	1,27	1,10	1,10
1,5	1,32	1,33	1,10	1,10
2	1,40	1,30	1,10	1,05
2,5	1,35	1,30	1,10	0,95
3	1,24	0	1,05	0
3,5	1,12		0,95	
4	0		0	

Sumber : Kriteria Perencanaan Jaringan Irigasi KP – 01

Tabel Nilai Kritis t_c untuk Distribusi-t uji dua sisi

<i>dk</i>	<i>Derajat Kepercayaan α</i>				
	<i>0,10</i>	<i>0,05</i>	<i>0,025</i>	<i>0,01</i>	<i>0,005</i>
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	1,886	2,290	4,303	6,965	9,925
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,989
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
inf.	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Sumber : Soewarno, 1995

Analisis Data Hujan Bulan April

Tahun data	Hujan Min (mm)	No urut	Hujan Min (mm)	m/(N+1)	(x-x)	(x-x) ²	(x-x) ³	(x-x) ⁴
1998	131.9	1	131.9	0.091	77.79	6051.284	470729.390	36618039.259
1999	68.7	2	99.5	0.182	45.39	2060.252	93514.843	4244638.716
2000	77.4	3	77.4	0.273	23.29	542.424	12633.057	294223.904
2001	15.1	4	68.7	0.364	14.59	212.868	3105.746	45312.828
2002	67	5	67	0.455	12.89	166.152	2141.701	27606.520
2003	6	6	43.8	0.545	-10.31	106.296	-1095.913	11298.861
2004	1.1	7	30.6	0.636	-23.51	552.720	-12994.450	305499.509
2005	30.6	8	15.1	0.727	-39.01	1521.780	-59364.642	2315814.673
2006	99.5	9	6	0.818	-48.11	2314.572	-111354.064	5357244.006
2007	43.8	10	1.1	0.909	-53.01	2810.060	-148961.286	7896437.766
Jumlah	541.1					16338.409	248354.383	57116116.041

x	=	54.11
n	=	10
mean	=	54.110
S	=	42.607
Cs	=	0.446
Ck	=	3.439
Cv	=	0.582

uji ketiadaan trend

No urut	Tahun	Peringkat Tt	Hujan Min (mm)	Peringkat Rt	dt	dt ²
1	2	3	4	5	6	7
1	1998	1	131.9	10	9	81
2	1999	2	68.7	7	5	25
3	2000	3	77.4	8	5	25
4	2001	4	15.1	3	-1	1
5	2002	5	67	6	1	1
6	2003	6	6	2	-4	16
7	2004	7	1.1	1	-6	36
8	2005	8	30.6	4	-4	16
9	2006	9	99.5	9	0	0
10	2007	10	43.8	5	-5	25
Jumlah						226

$$KP = -0.369697$$

$$t = -1.1253923$$

derajat kepercayaan 5%

$$dk = 8$$

nilai t terletak $-2.306 < -1.1253923 < 2.306$

uji stasioner

kelompok I

$$\begin{aligned} n1 &= 5 \\ X1 &= 72.02 \\ S1 &= 47.5210 \end{aligned}$$

kelompok II

$$\begin{aligned} n2 &= 5 \\ X2 &= 36.2 \\ S1 &= 42.736 \end{aligned}$$

1). Uji kestabilan varian

berdasarkan Uji-F,

$$F = 1.23647511$$

nilai F dari tabel = 6.39

oleh karena nilai F perhitungan = 1.23647511 lebih kecil dari nilai F tabel = 6.39 atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa pada peluang 95% nilai variannya stabil.

2) Uji kestabilan Nilai Rata-rata

$$\sigma = 50.5259973$$

$$t = 1.33129821$$

untuk derajat kepercayaan $dk = 5 + 5 - 2 = 8$, dan derajat kepercayaan 0.025 pada uji dua arah diperoleh nilai t tabel = 2.306. Karena nilai t hitung = 1.33129821 < dari nilai t tabel = 2.306, maka nilai rata-rata serta nilai variannya adalah stabil

uji persistensi

No urut	Xi (mm)	Peringkat	di	di ²
1	2	3	4	5
1	131.9	10	-	
2	68.7	7	3	9
3	77.4	8	-1	1
4	15.1	3	5	25
5	67	6	-3	9
6	6	2	4	16
7	1.1	1	1	1
8	30.6	4	-3	9
9	99.5	9	-5	25
10	43.8	5	4	16
Jumlah				111

dari tabel

$$(di)^2 = 111$$

$$m = 9$$

maka

$$KS = 0.075$$

$$t = 0.1989918$$

$$t \text{ tabel} = 1.860$$

$$t \text{ tabel} = -1.860$$

Karena nilai t perhitungan berada diantara t tabel maka data tersebut bersifat independent

Analisis Data Hujan Bulan Juni

Tahun data	Hujan Min (mm)	No urut	Hujan Min (mm)	$m/(N+1)$	$(x-x)$	$(x-x)^2$	$(x-x)^3$	$(x-x)^4$
1998	70.3	1	0	0.091	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
1999	0	2	0	0.182	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2000	24.2	3	0	0.273	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2001	3.6	4	0	0.364	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2002	0	5	1.8	0.455	-4.96	24.602	-122.024	605.239
2003	0	6	3.6	0.545	-3.16	9.986	-31.554	99.712
2004	3.8	7	3.8	0.636	-2.96	8.762	-25.934	76.766
2005	5.5	8	5.5	0.727	-1.26	1.588	-2.000	2.520
2006	0	9	24.2	0.818	17.44	304.154	5304.439	92509.412
2007	1.8	10	70.3	0.909	63.54	4037.332	256532.050	16300046.448
Jumlah	109.2					4569.212	260419.312	16401693.180

x	=	10.92
n	=	10
mean	=	10.92
S	=	22.532
Cs	=	3.162
Ck	=	12.626
Cv	=	2.063

uji ketiadaan trend

No urut	Tahun	Peringkat Tt	Hujan Min (mm)	Peringkat Rt	dt	dt ²
1	2	3	4	5	6	7
1	1998	1	5.3	8	7	49
2	1999	2	0	1	-1	1
3	2000	3	43.5	10	7	49
4	2001	4	0	2	-2	4
5	2002	5	0	3	-2	4
6	2003	6	0	4	-2	4
7	2004	7	0	5	-2	4
8	2005	8	0	6	-2	4
9	2006	9	17.2	9	0	0
10	2007	10	1.6	7	-3	9
Jumlah						128

$$KP = -0.15152$$

$$t = -0.43355$$

derajat kepercayaan 5%

$$dk = 8$$

nilai t terletak $-2.306 < -0.43355 < 2.306$

uji stasioner

kelompok I

$$n1 = 5$$

$$X1 = 19.62$$

$$S1 = 7.2006$$

kelompok II

$$n2 = 5$$

$$X2 = 2.22$$

$$S1 = 33.022$$

1). Uji kestabilan varian
berdasarkan Uji-F,

$$F = 0.047547$$

$$\text{nilai F dari tabel} = 6.39$$

oleh karena nilai F perhitungan = 0.047547 lebih kecil dari nilai F tabel = 6.39
atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa pada peluang 95% nilai variannya stabil

2) Uji kestabilan Nilai Rata-rata

$$\sigma = 26.71964$$

$$t = 1.275937$$

untuk derajat kepercayaan $dk = 5 + 5 - 2 = 8$, dan derajat kepercayaan 0.025 pada uji dua arah, maka diperoleh nilai t tabel = 2.306. Karena nilai t hitung = 1.27937 < dari nilai t tabel = 2.306, oleh karena itu nilai rata-rata serta nilai variannya adalah stabil

uji persistensi

No urut	Xi (mm)	Peringkat	di	di ²
1	2	3	4	5
1	70.3	10	-	
2	0	1	9	81
3	24.2	9	-8	64
4	3.6	6	3	9
5	0	2	4	16
6	0	3	-1	1
7	3.8	7	-4	16
8	5.5	8	-1	1
9	0	4	4	16
10	1.8	5	-1	1
Jumlah				205

dari tabel

$$(di)^2 = 205$$

$$m = 9$$

maka

$$KS = -0.70833$$

$$t = -2.65495$$

$$t \text{ tabel} = 1.895$$

$$t \text{ tabel} = -1.895$$

Karena nilai t perhitungan tidak berada diantara t tabel maka data tersebut bersifat dependent

Analisis Data Hujan Bulan Juli

Tahun data	Hujan Min (mm)	No urut	Hujan Min (mm)	m/(N+1)	(x-x)	(x-x) ²	(x-x) ³	(x-x) ⁴
1998	39.6	1	0	0.091	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
1999	0	2	0	0.182	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2000	0	3	0	0.273	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2001	24	4	0	0.364	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2002	0.2	5	0	0.455	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2003	0	6	0	0.545	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2004	0	7	0.2	0.636	-6.56	43.034	-282.300	1851.891
2005	17.3	8	17.3	0.727	10.54	111.092	1170.905	12341.344
2006	0	9	24	0.818	17.24	297.218	5124.031	88338.302
2007	0	10	39.6	0.909	32.84	1078.466	35416.810	1163088.050
Jumlah	81.1				-6.76	1803.994	39575.952	1278149.210

\bar{x} = 8.11
 n = 10
 mean = 8.11
 S = 14.158
 C_s = 1.937
 C_k = 6.312
 C_v = 1.746

uji ketiadaan trend

No urut	Tahun	Peringkat Tt	Hujan Min (mm)	Peringkat Rt	dt	dt ²
1	2	3	4	5	6	7
1	1998	1	39.6	10	9	81
2	1999	2	0	1	-1	1
3	2000	3	0	2	-1	1
4	2001	4	24	9	5	25
5	2002	5	0.2	7	2	4
6	2003	6	0	3	-3	9
7	2004	7	0	4	-3	9
8	2005	8	17.3	8	0	0
9	2006	9	0	5	-4	16
10	2007	10	0	6	-4	16
Jumlah						162

$$KP = 0.018182$$

$$t = 0.051434$$

derajat kepercayaan 5%

$$dk = 8$$

nilai t terletak $-2.306 < 0.051434 < 2.306$

uji stasioner

kelompok

I

$$\begin{aligned} n1 &= 5 \\ X1 &= 12.76 \\ S1 &= 7.5579 \end{aligned}$$

kelompok II

$$\begin{aligned} n2 &= 5 \\ X2 &= 3.46 \\ S1 &= 19.846 \end{aligned}$$

1). Uji kestabilan varian

berdasarkan Uji-F,

$$F = 0.145025$$

nilai F dari tabel = 6.39

oleh karena nilai F perhitungan = 0.145035 lebih kecil dari nilai F tabel = 6.39 atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa pada peluang 95% nilai variannya stabil

2) Uji kestabilan Nilai Rata-rata

$$\sigma = 16.78911$$

$$t = 1.176787$$

untuk derajat kepercayaan $dk = 5 + 5 - 2 = 8$, dan derajat kepercayaan 0.025 pada uji dua arah diperoleh nilai t tabel = 2.306. Karena nilai t hitung = 1,176787 < dari nilai t tabel = 2.306 nilai rata-rata serta nilai variannya adalah stabil

uji persistensi

No urut	Xi (mm)	Peringkat	di	di ²
1	2	3	4	5
1	39.6	10	-	
2	0	2	8	64
3	0	3	-1	1
4	24	9	-6	36
5	0.2	7	2	4
6	0	4	3	9
7	0	5	-1	1
8	17.3	8	-3	9
9	0	1	7	49
10	0	6	-5	25
Jumlah				198

dari tabel

$$(di)^2 = 198$$

$$m = 9$$

maka

$$KS = -0.65$$

$$t = -2.26301$$

$$t \text{ tabel} = 1.895$$

$$t \text{ tabel} = -1.895$$

Karena nilai t perhitungan tidak berada diantara t tabel maka data tersebut bersifat independent

Analisis Data Hujan Bulan Agustus

Tahun data	Hujan Min (mm)	No urut	Hujan Min (mm)	$m/(N+1)$	$(x-x)$	$(x-x)^2$	$(x-x)^3$	$(x-x)^4$
1998	1	1	0	0.091	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
1999	0	2	0	0.182	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2000	0	3	0	0.273	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2001	0	4	0	0.364	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2002	0	5	0	0.455	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2003	0	6	0	0.545	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2004	0	7	0	0.636	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2005	0	8	0	0.727	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2006	0	9	0	0.818	-6.76	45.698	-308.916	2088.271
2007	0	10	1	0.909	-5.76	33.178	-191.103	1100.753
Jumlah	1				-6.76	444.456	-2971.345	19895.189

x	=	0.1
n	=	10
mean	=	0.1
S	=	7.027
Cs	=	-1.189
Ck	=	1.619
Cv	=	70.274

uji ketiadaan trend

No urut	Tahun	Peringkat Tt	Hujan Min (mm)	Peringkat Rt	dt	dt ²
1	2	3	4	5	6	7
1	1998	1	1	10	9	81
2	1999	2	0	1	-1	1
3	2000	3	0	2	-1	1
4	2001	4	0	3	-1	1
5	2002	5	0	4	-1	1
6	2003	6	0	5	-1	1
7	2004	7	0	6	-1	1
8	2005	8	0	7	-1	1
9	2006	9	0	8	-1	1
10	2007	10	0	9	-1	1
Jumlah						90

$$KP = 0.454545$$

$$t = 1.443376$$

derajat kepercayaan 5%

$$dk = 8$$

nilai t terletak $-2.306 < 1.443376 < 2.306$

uji stasioner

kelompok I

$$n1 = 5$$

$$X1 = 0.2$$

$$S1 = 7.5579$$

kelompok II

$$n2 = 5$$

$$X2 = 0$$

$$S1 = 7.348$$

1). Uji kestabilan varian

berdasarkan Uji-F,

$$F = 1.057972$$

nilai F dari tabel = 6.39

oleh karena nilai F perhitungan = 1.057972 lebih kecil dari nilai F tabel = 6.39 atau dengan kata lain dapat dikatakan bahwa pada peluang 95% nilai variannya stabil

2) Uji kestabilan Nilai Rata-rata

$$\sigma = 8.333442$$

$$t = 0.244947$$

untuk derajat kepercayaan $dk = 5 + 5 - 2 = 8$, dan derajat kepercayaan 0.025 pada uji dua arah diperoleh nilai t tabel = 2.306. Karena nilai t hitung = 0.244947 < dari nilai t tabel = 2.306, maka nilai rata-rata serta nilai variannya adalah stabil

uji persistensi

No urut	X_i (mm)	Peringkat	d_i	d_i^2
1	2	3	4	5
1	1	10	-	
2	0	9	1	1
3	0	7	2	4
4	0	8	-1	1
5	0	5	3	9
6	0	6	-1	1
7	0	4	2	4
8	0	2	2	4
9	0	1	1	1
10	0	3	-2	4
Jumlah				29

dari tabel

$$(d_i)^2 = 29$$

$$m = 9$$

maka

$$KS = 0.758333$$

$$t = 3.077869$$

$$t \text{ tabel} = 1.895$$

$$t \text{ tabel} = -1.895$$

Karena nilai t perhitungan tidak berada diantara t tabel maka data tersebut bersifat dependent.

Tabel Nilai Kritis Fc Distribusi F.**F = 0,05 (dk1 , dk2) atau (V₁ , V₂)**

dk ₂ = V ₂	dk ₁ = V ₁								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161,40	199,50	215,70	224,60	230,20	234,20	236,80	238,90	240,50
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,35	19,37	19,83
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,89	8,85	8,81
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,77
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,91	2,85	2,80
13	4,67	3,81	3,41	3,18	3,03	2,92	2,83	2,77	2,71
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,76	2,70	2,65
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,71	2,64	2,59
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,61	2,55	2,49
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,54	2,48	2,42
20	4,35	3,49	3,10	3,87	2,71	2,60	2,51	2,45	2,39
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,46	2,40	2,34
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,44	2,37	2,32
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,42	2,36	2,30
25	4,24	3,39	2,99	2,76	2,60	2,49	2,40	2,34	2,28
26	4,23	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,31	2,25
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,45	2,36	2,29	2,24
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,55	2,43	2,35	2,28	2,22
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,33	2,27	2,21
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,27	2,18	2,12
60	4,00	3,15	2,76	2,53	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04
120	3,92	3,07	2,68	2,45	2,29	2,17	2,09	2,02	1,96
∞	3,84	3,00	2,60	2,37	2,21	2,10	2,01	1,94	1,88

**Tabel Nilai Kritis untuk Distribusi Chi-Kuadrat
(uji satu sisi)**

dk	α derajat kepercayaan							
	0,995	0,99	0,975	0,95	0,05	0,025	0,01	0,005
1	0,000093	0,000157	0,000982	0,00393	3,841	5,024	6,635	7,879
2	0,0100	0,0201	0,0506	0,103	5,991	7,378	9,210	10,597
3	0,0717	0,115	0,216	0,352	7,815	9,348	11,345	12,838
4	0,207	0,297	0,484	0,711	9,488	11,143	13,277	14,860
5	0,412	0,554	0,831	1,145	11,070	12,832	15,086	16,750
6	0,676	0,872	1,237	1,635	12,592	14,449	16,812	18,548
7	0,989	1,239	1,690	2,167	14,067	16,013	18,475	20,278
8	1,344	1,646	2,180	2,733	15,507	17,535	20,090	21,955
9	1,735	2,088	2,700	3,325	16,919	19,023	21,666	23,589
10	2,156	2,558	3,247	3,940	18,307	20,483	23,209	25,188
11	2,603	3,053	3,816	4,575	19,675	21,920	24,725	26,757
12	3,074	3,571	4,404	5,266	21,026	23,337	26,217	28,300
13	3,565	4,107	5,009	5,892	22,362	24,736	27,688	29,819
14	4,075	4,660	5,629	6,571	23,685	26,119	29,141	31,319
15	4,601	5,229	6,262	7,261	24,996	27,488	30,578	32,801
16	5,142	5,812	6,908	7,962	26,296	28,845	32,000	34,267
17	5,697	6,408	7,564	8,672	27,587	30,191	33,409	35,718
18	6,265	7,015	8,231	9,390	28,869	31,526	34,805	37,156
19	6,844	7,633	8,907	10,117	30,144	32,852	36,191	38,582
20	7,434	8,260	9,591	10,851	31,410	34,170	37,566	39,997
21	8,034	8,897	10,283	11,591	32,671	35,479	38,932	41,401
22	8,643	9,542	10,982	12,338	33,924	36,781	40,289	42,796
23	9,260	10,196	11,689	13,091	36,172	38,076	41,638	44,181
24	9,886	10,856	12,401	13,848	36,415	39,364	42,980	45,558
25	10,520	11,524	13,120	14,611	37,652	40,646	44,314	46,928
26	11,160	12,198	13,844	15,379	38,885	41,923	45,642	48,290
27	11,808	12,879	14,573	16,151	40,113	43,194	46,963	49,645
28	12,461	13,565	15,308	16,928	41,337	44,461	48,278	50,993
29	13,121	14,256	16,047	17,708	42,557	45,722	49,588	52,336
30	13,787	14,953	16,791	18,493	43,773	46,979	50,892	53,672

Sumber : Bonnier ,1980